

PAT-NO: JP, 3-105,742A

TITLE: MAGNETO-OPTICAL RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: May 2, 1991

INVENTOR-INFORMATION NAME:

NAITO, KAZUNORI

NUMATA, TAKEHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION NAME:

FUJITSU LTD

APPL-NO: JP01241806

APPL-DATE: September 20, 1989

INT-CL (IPC): G11B011/10

US-CL-CURRENT: 369/13.38

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve recording sensitivity and read-out power by forming a heat-radiating layer between dielectric layers formed on a magneto-optical recording layer, with using such a material having higher thermal conductivity than the magneto-optical recording layer.

CONSTITUTION: On the opposite side of the recording layer 3 to the substrate 1, dielectric layers 4, 6 are formed with the heat-radiating layer 5 interposed. By properly selecting and combining the structure of each layer and Curie temp. of the recording film, the minimum recording power can be increased while reduction of the optimum recording power can be realized. The heat-radiating layer 5 consists of such a material having higher thermal conductivity than the recording layer 3, for example, such as aluminum (Al) and copper (Cu). By inserting the heat-radiating layer 5 between the dielectric layers 4, 6 which are generally provided for protective effect, this means that the dielectric layer 6 covers the heat-radiating layer 5. Thereby, the obtd. magneto-optical recording medium has high sensitivity stable against deterioration of signals due to read-out power. Moreover, the obtd. medium is suitable for high-speed rotation, which improves reliability of the disk.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-105742

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)5月2日

G 11 B 11/10

A

9075-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光磁気記録媒体

⑮ 特 願 平1-241806

⑯ 出 願 平1(1989)9月20日

⑰ 発 明 者 内 藤 一 紀 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内⑱ 発 明 者 沼 田 健 彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

光磁気記録媒体

2. 特許請求の範囲

1. 基板上に光磁気記録層を有し、さらに光磁気記録層上に誘導体層を有する光磁気記録媒体において、該誘導体層中に熱伝導率が記録層より大きい材料で構成される放熱層を含むことを特徴とする光磁気記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔 概 要 〕

光磁気記録媒体に関し、

記録感度を上げ、かつ読出パワーも上げることがを目的とし、

光磁気記録層上の誘導体層中に放熱層を挿入するように構成する。

〔 産業上の利用分野 〕

本発明は、レーザ光などにより情報の記録再生を行う光磁気記録媒体に関する。

〔 従来の技術 〕

従来の光磁気ディスクの記録膜材料としては、希土類(RE)-遷移金属(TM)非晶質合金が用いられている。このRE-TM合金は非常に酸化されやすいため光磁気ディスクの構造としては、記録膜3を誘電体保護膜2・4で挟むかたちとなっている。

一方、光磁気ディスクはレーザ光を用いて記録再生を行うため、記録感度が問題となる。記録感度は、記録膜の組成を変えることでキュリー温度や反磁界を操作することで調整することができる。また、媒体の反射率によっても記録感度は変化する。

〔 発明が解決しようとする課題 〕

上記の如く、記録膜の組成を変えたり、反射率を変えて記録感度を調整すると、記録感度の上昇(記録パワーの低下)は同時に読出し時の光による信号品質の劣化を引き起こすという問題がある。つまり、感度が良いので、読出パワーで記録信号

を消してしまうことになる。

そこで、本発明は、記録最適パワーを下げて記録感度を上げると共に、記録開始最低パワーをも上げて読出光による信号品質劣化を防ぐことを目的とする。

〔課題を解決するための手段及び作用〕

本発明は、上記目的を達成するために、基板上に光磁気記録層を有し、さらに光磁気記録層上に誘電体層を有する光磁気記録媒体において、該誘電体層中に熱伝導率が記録層より大きい材料で構成される放熱層を含むことを特徴とする光磁気記録媒体を提供する。

本発明は記録層に対し基板と反対側の誘電体保護層中に放熱用金属層を挿入することを特徴とする。これを、各層の構成や記録膜のキュリー温度の選択と組合せることによって、記録最低パワーを上昇させながら、なおかつ記録最適パワーを下げるができる。

本発明の放熱層は記録層よりも熱伝導率の高い

材料、アルミニウム (Al)、銅 (Cu) などで構成する。放熱層は反射層ではなく、基板側から入射する光は、放熱層に到達する前に実質的に反射を終えていてもよい。また、通常、反射層は誘電体層の上に設けられるが、さらにその上に誘電体層はなく、反射層上には有機保護層を設けるのが普通である。これに対し、本発明では、誘電体保護層として一般的な厚さである $10 \sim 200 \text{ nm}$ の誘電体層の中に放熱層を挿入するので、放熱層上にも誘電体層が存在する。これは、記録層の放熱性の最適値が、薄い誘電体層を介して薄い放熱金属層を設けた場合に得られるからである。放熱層と記録層の間の誘電体層の厚さは、一般に、 $5 \sim 150 \text{ nm}$ 、好ましくは $10 \sim 50 \text{ nm}$ 、そして放熱層の厚さは、一般に、 $10 \sim 100 \text{ nm}$ 、好ましくは $10 \sim 50 \text{ nm}$ であるが、最終的には媒体の層構成、記録材料の選択等と組合せて最適の厚さを選択する。放熱層上の誘電体層は本発明の目的からは理論的には不要であるが、保護膜としては存在することが望ましい。

〔実施例〕

まず、一般的な光磁気ディスクの記録感度について記述する。媒体の構成としては基板にガラスをする場合は、ガラス基板の上に紫外線硬化樹脂 (フォトリソマー 2 P) でレーザの案内溝を形成した 2 P ガラス基板を使用する。その上に下地保護膜、記録膜、上地保護膜を順次形成する。材料としては、たとえば、次のような材料が用いられる。

保護膜 $Tb-SiO_2$ 、 SiN_x 、 SiO_2 、 SiO_x 、 ZnS など

記録膜 $TbFeCo$ 、 $DyFeCo$ 、 $GdTbFe$ など

ここでは保護膜に $Tb-SiO_2$ 、記録膜に $TbFeCo$ を用いた場合を示す。

まず、標準とする比較用媒体として $Tb_{51}Fe_{49}Co$ の組成のものを用い、各層の膜厚は下地誘電体層／記録膜／上地誘電体層の順に $85 \text{ nm} / 90 \text{ nm} / 85 \text{ nm}$ とした。媒体の作製にはスパッタ法を用いた。

次に、本発明の実施例として、下地誘電体層／記録層／中間誘電体層／放熱層／上地誘電体層の順に $85 \text{ nm} / 90 \text{ nm} / 20 \text{ nm} / 20 \text{ nm} / 50 \text{ nm}$ の厚さにそれ

ぞれ形成した。製膜はスパッタによった。

第 1 図 (ア) に実施例の光磁気ディスクの構成を示す。1 は基板、2 は下地誘電体層、3 は記録層、4 は中間誘電体層、5 は放熱層、6 は上地誘電体層である。誘電体層が記録層の材質は比較例と同じで、放熱層はアルミニウムを用いた。第 1 図 (イ) に比較例の光磁気ディスクの構成を示すが、6' が上地誘電体層である。

第 2 図に、これらの光磁気ディスクの記録パワーに対する再生特性を示す。記録条件は 10 m/s 、 2 MHz 、 $Hex = \pm 300 \text{ Oe}$ である。同図において、記録パワーが P_{TH} 以上において記録が開始され、 P_{SHH} において記録ビットのデューティが 50% となり、記録最適パワーとなるが、本発明では P_{TH} が上昇していることが認められる (P_{SHH} は不変である)。

第 3 図は、この P_{TH} と P_{SHH} をディスクの周速すなわち記録スピードとの関係で示す。同様により、本発明によれば、周速を 10 m/s 以上に上げた場合に、 P_{SHH} は低下しながら、 P_{TH} は上昇し

ていることが認められる。すなわち、最適記録パワーは低下し、最低記録パワーは上昇しているので、高速記録において、読出パワーによる信号劣化を防ぎながら、なおかつ記録感度を高めることができる。

第4図は読出パワーに対する r を示すが、この r は読出によるノイズ(N)の増加を下記式で表わしたときの値である。

$$N = r \log T + \alpha$$

(式中、 T は読出し回数(時間)、 α は定数)

この r の値はゼロでなければならないが、本発明の場合、読出開示パワー P_{TH} が向上しているので、読出時に信号の劣化が防がれる。

また、中間誘電体層4、放熱層5の厚さを調整して所望の記録感度($P_{SHM} \cdot P_{TH}$)を得ることができる。

さらに、高感度の媒体を作製するため記録膜のキュリー温度が低くなるように組成が $Tb_{21}Fe_{79}Co_2$ のものをを用いた。低キュリー温度の媒体を用いても P_{TH} を高く保ち、また、 P_{SHM} は高速運転でも

低く保つことができた。本発明は、読出パワーによる劣化に対して非常に有効であることがわかる。

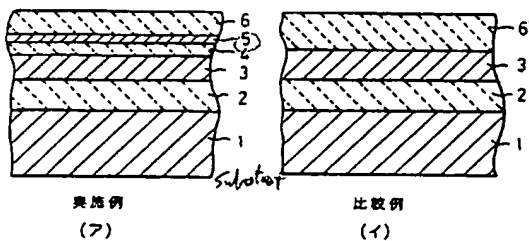
〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば読出パワーによる信号の劣化に対して安定な高感度の光磁気記録媒体を供給することができ、また、高速回転にも適するため光磁気ディスクの信頼性の向上に寄与するところが多い。

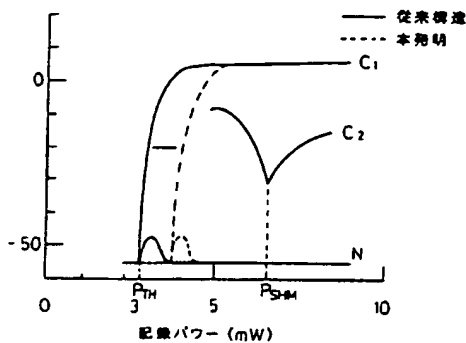
4. 図面の簡単な説明

第1図(ア)(イ)は光磁気記録媒体の層構造を示す図、第2～4図は実施例及び比較例の媒体の記録感度を示す図である。

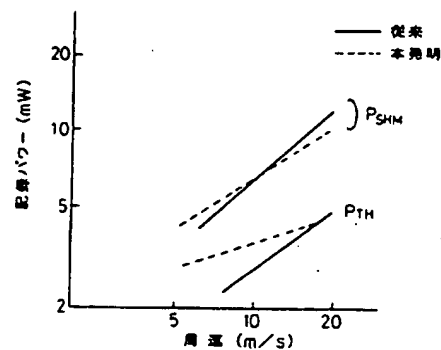
- | | |
|--------|---------------|
| 1…基板、 | 2…下地誘電体層、 |
| 3…記録層、 | 4…中間誘電体層、 |
| 5…放熱層、 | 6, 6'…上地誘電体層。 |



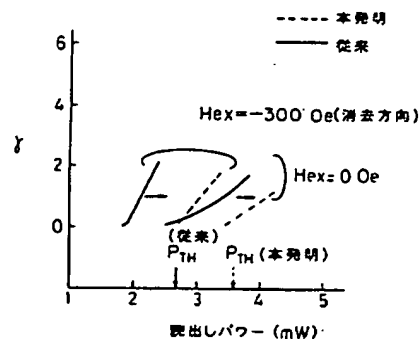
第1図



第2図



第3図



第4図